

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-065261

(43)Date of publication of application : 04.03.2004

(51)Int.Cl.

A01M 1/20
A01N 25/12
A01N 25/18
A01N 53/06
// A61L 9/14

(21)Application number : 2003-279500

(71)Applicant : DAINIPPON JOCHUGIKU CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.2003

(72)Inventor : KATSUTA YOSHIO

(30)Priority

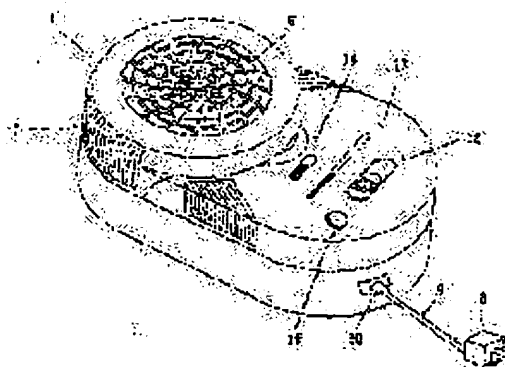
Priority number : 2002217715 Priority date : 26.07.2002 Priority country : JP

(54) INTERMITTENT TYPE CHEMICAL VOLATILIZER AND METHOD FOR PEST CONTROL USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a chemical volatilizer effectively volatilizing and releasing a chemical by centrifugal action preferably double effects of the centrifugal action with wind force of a fan and capable of effectively utilizing volatilized chemical, and to provide a method for pest control using the volatilizer.

SOLUTION: The intermittent type chemical volatilizer comprises storing a chemical-impregnated body in a cartridge, wherein the chemical-impregnated body comprises a granular or semigranular absorptive carrier having 2-8 mm average outer diameter and is impregnated 60-1300 mg normal temperature-volatilizable pyrethroid chemical having 1-100 mP vapor pressure at 25°C and the cartridge has a ventilation part on the side face, and repeating the cycle of rotating the cartridge 500-2,000 rpm rate for a predetermined time to volatilize the chemical by centrifugal force act on the chemical-impregnated body into ≤ 25 m³ space and halting for a predetermined time to intermittently



volatilize the chemical, and the pest control uses the volatilizer.

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

Steam pressure [in / granular or / to an absorbent approximately grain-like carrier / 25 **] whose mean outside diameter is 2-8 mm a drugs impregnation body impregnated with 60-1300 mg of ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs of 1 - 100mPa, After vaporizing these drugs to space below 25 m³ according to a centrifugal force which stores to a cartridge which has a ventilation part on the side, carries out predetermined time rotation of this cartridge at speed of 500-2000 rpm, and acts on said drugs impregnation body, An intermittent type drug volatilizing device making as [make / repeat a cycle which carries out the predetermined time pause of this rotation, and / these drugs / vaporize intermittently].

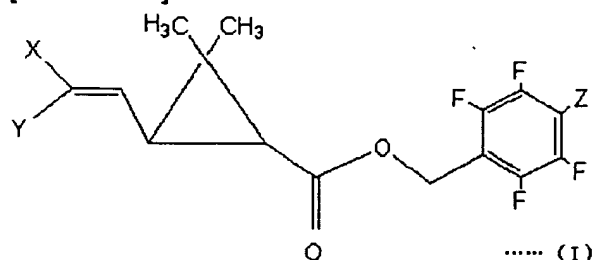
[Claim 2]

The intermittent type drug volatilizing device according to claim 1 having loaded the inner circumference side of a cartridge with a fan in one, and making as [make / ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs / vaporize] with a centrifugal force and a wind force by a fan.

[Claim 3]

Ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs are empentrin, TEX lame thorin, and general formula (I).

[Formula 1]



(Among a formula, X and Y are the same, or it is different from each other, and they express a hydrogen atom, a methyl group, a halogen atom, or a trifluoromethyl group, and) Z -- a hydrogen atom, a fluorine atom, a methyl group, a methoxymethyl group, or a propargyl group -- expressing -- the intermittent type drug volatilizing device according to claim 1 or 2 being one sort chosen from the fluoride substitution benzyl alcohol ester compound expressed, or two sorts or more.

[Claim 4]

Steam pressure [in / granular or / to an absorbent approximately grain-like carrier / 25 **] whose mean outside diameter is 2-8 mm a drugs impregnation body impregnated with 60-1300 mg of ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs of 1 - 100mPa, After vaporizing these drugs to space below 25 m^3 according to a centrifugal force which stores to a cartridge which has a ventilation part on the side, carries out predetermined time rotation of this cartridge at speed of 500-2000 rpm, and acts on said drugs impregnation body, An insect pest controlling method using an intermittent type drug volatilizing device made as [make / repeat a cycle which carries out the predetermined time pause of this rotation, and / these drugs / vaporize intermittently] in said space.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to the insect pest controlling method which used an intermittent type drug volatilizing device and this.

[Background of the Invention]

[0002]

In order to exterminate a noxious insect, for example, a mosquito, **, etc., drugs as the drugs vaporization method made to vaporize and emit to the whole closed space (interior of a room of a building or a car, inside of the tentorium in outdoor sports, etc.), The mosquito coil using thermal energy, an electric mosquito-repellent mat, and fluid type electrical-and-electric-equipment mosquito-repellent (liquid) are common. On the other hand, the air blasting type drug volatilizing device to which hit winds, such as a fan, to a drugs impregnation body at ordinary temperature, and vaporize and drugs are made to emit is also put in practical use as portable, using a cell as a power supply. However, it cannot be said that what fixes a drugs impregnation body to a device among the latter air blasting type drug volatilizing devices, and vaporizes drugs only by the wind force of a fan has efficient vaporization enough.

[0003]

Then, in JP,2001-247406,A, this invention persons rotated the cartridge which stores a drugs impregnation body by the motor, and indicated the drugs vaporization method to which vaporize and drugs are made to emit much more efficiently preferably with an operation of this centrifugal force, and this centrifugal force and the wind force by a fan. Although this method raised the vaporization efficiency of the drugs impregnation body by leaps and bounds, this was included, for the design to which vaporize and drugs are made to emit continuously, vaporization continued exceeding effective drug concentration and the uneconomical case was

also able to see all the conventional air blasting type drug volatilizing devices in comparatively narrow space.

Although the intermittent-type insect-pest-control device which made the air blasting dormant period longer 10 or more times than an air blasting period is indicated by JP,11-308955,A, a drugs supporter is a fixed type and cannot expect efficient vaporization performance as above-mentioned.

[Patent documents 1] JP,2001-247406,A

[Patent documents 2] JP,11-308955,A

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0004]

An object of this invention is to provide the drug volatilizing device which vaporizes, and makes drugs emit efficiently by the double effect of an operation of a centrifugal force, and the wind force according to a centrifugal force and a fan preferably, and can use vaporization drugs effectively, and the insect pest controlling method using this.

[Means for Solving the Problem]

[0005]

In order to solve an aforementioned problem, by a motor, this invention persons make it rotate and a cartridge which stores a drugs impregnation body by the double effect of an operation of this centrifugal force, and a wind force according to this centrifugal force and a fan preferably. While making full use of a drugs vaporization method to which vaporize and drugs are made to emit efficiently, in order to use drugs effectively, By repeating rotation and a pause of a motor and making these drugs vaporize intermittently, the knowledge of the target intermittent type drug volatilizing device and an insect pest controlling method using this being acquired was carried out, and this invention was completed.

[0006]

That is, the following composition is used for this invention in order to solve an aforementioned problem.

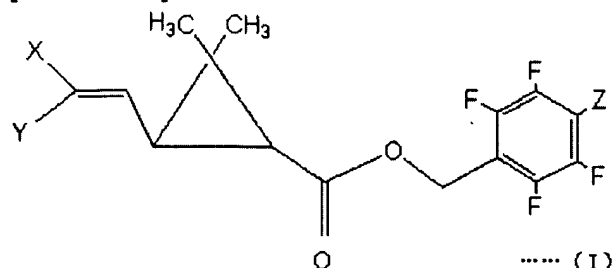
(1) Steam pressure [in / granular or / to an absorbent approximately grain-like carrier / 25 **] whose mean outside diameter is 2-8 mm a drugs impregnation body impregnated with 60-1300 mg of ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs of 1 - 100mPa, After vaporizing these drugs to space below 25 m³ according to a centrifugal force which stores to a cartridge which has a ventilation part on the side, carries out predetermined time rotation of this cartridge at speed of 500-2000 rpm, and acts on said drugs impregnation body, An intermittent type drug volatilizing device made as [make / repeat a cycle which carries out the predetermined time pause of this rotation, and / these drugs / vaporize intermittently].

(2) An intermittent type drug volatilizing device given in (1) which loaded the inner

circumference side of a cartridge with a fan in one, and was made as [make / ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs / vaporize] with a centrifugal force and a wind force by a fan.

(3) Ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs are empentrin, TEX lame thorin, and general formula (I).

[Formula 1]



(Among a formula, X and Y are the same, or it is different from each other, and they express a hydrogen atom, a methyl group, a halogen atom, or a trifluoromethyl group, and) Z -- a hydrogen atom, a fluorine atom, a methyl group, a methoxymethyl group, or a propargyl group -- expressing -- an intermittent type drug volatilizing device (1) which is one sort chosen from the fluoride substitution benzyl alcohol ester compound expressed, or two sorts or more, or given in (2).

(4) Steam pressure [in / granular or / to an absorbent approximately grain-like carrier / 25 **] whose mean outside diameter is 2-8 mm a drugs impregnation body impregnated with 60-1300 mg of ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs of 1 - 100mPa, After vaporizing these drugs to space below 25 m³ according to a centrifugal force which stores to a cartridge which has a ventilation part on the side, carries out predetermined time rotation of this cartridge at speed of 500-2000 rpm, and acts on said drugs impregnation body, An insect pest controlling method which uses an intermittent type drug volatilizing device made as [make / repeat a cycle which carries out the predetermined time pause of this rotation, and / these drugs / vaporize intermittently] in said space.

[Effect of the Invention]

[0007]

By a motor, rotate the intermittent type drug volatilizing device of this invention, and the cartridge which stores a drugs impregnation body by the double effect of an operation of this centrifugal force, and the wind force according to this centrifugal force and a fan preferably. While vaporizing and making drugs emit efficiently, since rotation and a pause of a motor are

repeated and vaporization is controlled intermittently, effective use of drugs is attained. And since insect killing and the insect control effect of having excelled to garments noxious insects, such as clothes moths, such as a clothes wardrobe and a closet, and a carpet beetle, and various noxious insects, such as an indoor mosquito, ** and a fly, and a chironomid, are acquired according to the insect pest controlling method of this invention using this, it is very useful and practical.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0008]

Although the intermittent type drug volatilizing device of this invention makes an indoor use typical application, thinks as important reservation of the especially stable drugs vaporization performance and economical efficiency and AC power supply is preferentially used for it using an AC/DC adaptor, it is the design which also enabled use of the dry cell in the scene where AC power supply is not obtained. Of course, while the composition of a device becomes simple, it is usually necessary to design specification among duration of service [/ in three to six months], although the method which uses only a dry cell as a power supply may be adopted so that consumers may not exchange a dry cell.

[0009]

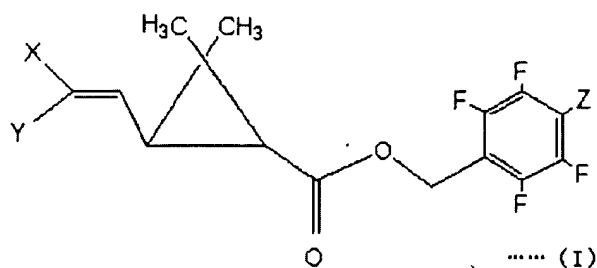
The method which the intermittent type drug volatilizing device of this invention is equipped [method] with the cartridge which stores a drugs impregnation body, makes it rotate this, and makes said drugs vaporize under these circumstances is adopted.

An absorbent carrier is used as construction material of a drugs impregnation body, for example, inorganic support, such as synthetic resin carriers, such as cellulose type carriers, such as paper, pulp, and viscose, ethylene-acetic acid vinyl system resin, and olefin polymer, and a calcium silicate, etc. are raised. especially, cellulose type carriers, such as paper of natural origin, pulp, and viscose, are preferred, and granular in these -- or -- abbreviated -- it is granular and what was formed so that the mean outside diameter might be set to 2 mm - about 8 mm is used. It is available also in the thing of the construction material which it was easy to use foaming cellulose beads [trade name:BISUKO pearl (made by Rengo Co., Ltd.)], and raised the amount of being drugs impregnated especially.

[0010]

As drugs used by this invention, the ordinary temperature vaporization nature pyrethroid system drugs of 1 - 100mPa are used, and the steam pressure at 25 ** is empenetrin, TEX lame thorin, and general formula (I) as such drugs, for example.

[Formula 2]



(Among a formula, X and Y are the same, or it is different from each other, and they express a hydrogen atom, a methyl group, a halogen atom, or a trifluoromethyl group, and) Z -- a hydrogen atom, a fluorine atom, a methyl group, a methoxymethyl group, or a propargyl group -- expressing -- the fluoride substitution benzyl alcohol ester compound expressed can be illustrated.

[0011]

As an example of a compound expressed with general formula (I), 2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate (henceforth) 2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate called compound A (henceforth) 2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(2,2-dichlorovinyl) cyclopropane carboxylate called the compound B (henceforth) 4-methyl-2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(2-chloro-2-trifluoromethylvinyl) cyclopropane carboxylate called the compound C (henceforth) 4-methyl-2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate called the compound D (henceforth) 4-methyl-2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(2,2-difluorovinyl) cyclopropane carboxylate called compound E (henceforth) The 4-methoxymethyl 2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate called compound F (the compound G is called henceforth), 4-methoxymethyl 2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (henceforth) 2,3,4,5,6-pentafluoro benzyl-chrysanthemate called the compound H (henceforth) The compound I can be called or 4-propargyl-2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate (the compound J is called henceforth) can be raised. These compounds may use one kind or may use it combining two or more kinds of compounds. although the optical isomer and geometric isomer based on the asymmetrical carbon and double bond exist in the compound expressed with general formula (I), of course, use of these each or those arbitrary mixtures is also included in this invention

[0012]

In this invention, per cartridge and said absorbent carrier (usually 1-3g, preferably 1-2g) are preferably impregnated with 60-1300 mg of the above-mentioned drugs [60-600 mg of] on the whole. If there are few amounts of being impregnated of drugs than 60 mg, shortage may be

produced in the durability of insecticidal potential. On the other hand, a peak of the amount of being impregnated is 1300 mg or less from liquid absorption ability of an absorbent carrier, and its 600 mg or less is preferred in consideration of drugs vaporization nature etc.

When being impregnated of drugs, various impregnating means by which it is known from the former if needed using a solvent, a diluent, a surface-active agent, a dispersing agent, a gradual release-ized agent, etc. are employable. In a grade which may blend suitably stabilizer, perfume, colorant, a spray for preventing static electricity, etc. with said drugs impregnation body, and does not interfere with a drug composition at vaporization performance, Other insect killing with high vaporization nature, evasion ingredients (for example, insect control perfume, such as hinokitiol, carvone, a safrole, citronellol, and cinnamaldehyde etc.), miticide, a **** agent, a germicide, a deodorizer, etc. can be added, and it can also be considered as a multiple-purpose constituent.

[0013]

A cartridge used by this invention has a ventilation part on the side. Although the installation methods include a method of installing many aperture slits side by side, for example, a method of fixing and constituting a network in an electrode holder installed side by side, etc., it is not limited to these. However, in order to prevent loss of a drugs impregnation body at the same time it secures sufficient breathability so that condensation of drugs may not affect vaporization performance, in the case of an aperture slit, it is preferred to be 1 mm or more and to make slit width into 0.7 or less time of a mean outside diameter of a drugs impregnation body. On the other hand, in the case of a network, a conductor spacing is 1 mm or more, for example, and is good to set it as 0.7 or less time of a mean outside diameter of a drugs impregnation body.

[0014]

Shape and a size of said cartridge can be arbitrarily determined in consideration of structure of a drugs impregnation body stowage. Although a centrifugal force acts on said drugs impregnation body and the intermittent type drugs vaporization cloth device of this invention can raise vaporization efficiency of drugs, it is preferred to load the inner circumference side of a cartridge with a fan, for example, and to adopt composition which gives a wind force by a fan. The circumference of said cartridge may be equipped with protection bars, such as slit shape and mesh state, composition which cannot touch a cartridge turning around a finger etc. can be adopted suitably, and a function of said protection bar may be given to some drug volatilizing devices which store said cartridge in this case. In order to prevent drugs from vaporizing before use from a drugs impregnation body stored to a cartridge, shielding members (for example, sealing tape etc.) may be stuck on a ventilation part of a cartridge, and this shielding member exfoliates just before normal use.

[0015]

Specification of a motor used by this invention is DC2.0V - 6.0V drive, number of rotations of

500-2000 rpm is given, and using an AC/DC adaptor, AC power supply of 100V is supplied to a power supply circuit for motors, after rectifying, a voltage drop and. Although an AC/DC adaptor may be built in an intermittent type drug volatilizing device, when it unites with a receptacle plug, it has the merit that the weight saving of the power cord between a plug and a drug volatilizing device can be carried out. A tip plug of a power cord can also be constituted dismountable with a connector of a drug volatilizing device.

[0016]

Although loading with a fan (fan style) is preferred and in particular the shape or size are not limited in this invention, a point of vaporization performance to a sirocco fan is preferred. And while allocating a sirocco fan in the inner circumference side of a cartridge in a method of this invention which rotates a cartridge, a thing which made these unify is advantageous on molding.

[0017]

An intermittent type drug volatilizing device of this invention these drugs according to a centrifugal force which carries out predetermined time rotation and acts on said drugs impregnation body Below 25 m^3 . After vaporizing space below 15 m^3 preferably, a cycle which carries out the predetermined time pause of this rotation is repeated, and it has the feature to have made as [make / these drugs / vaporize intermittently].

That is, after it rotates a motor and treatment space reaches effective drug concentration, even if it stops rotation, it is because a value near effective drug concentration is maintainable. A place where a drug volatilizing device is used predetermined turnover time and a predetermined quiescent period, It can set up suitably by a use etc., for example, it can carry out in OFF for 30-minute one / 11.5 hours in 1-hour one / 23-hour OFF, 3-hour one / 21-hour OFF, and 12 hours, and can carry out in 1 hour in OFF etc. for 10-minute one / 50 minutes on the 1st.

[0018]

It is preferred to build CPU (central processing unit) and a memory which control a program of the above-mentioned intermittent vaporization in an intermittent type drug volatilizing device of this invention, and also to have (1) drugs residual quantity display function by a liquid crystal which can be viewed, and a residual quantity display function of (2) dry cells.

RC oscillating circuit which oscillates a cycle pulse peculiar [as a control system of a drugs residual quantity display function, it is variously possible, for example,] when the motor operates under voltage more than the specified quantity is built in, A method which controls perception of this oscillation pulse, measurement of motor operating time based on this, and conversion to a drugs residue is employable. Usually, it has a memory, and data of a timer is saved so that it may not disappear, even if it turns off the power. If a reset switch is pushed after exchange of a cartridge, a measurement program of motor operating time will be reset.

Shape and a display design of a drugs residue liquid crystal display are also arbitrary, and may provide a cylindrical liquid crystal display of the number corresponding to classification of a cartridge, for example, and it may be made to display it switchable with a liquid crystal display of a piece.

[0019]

In an intermittent type drug volatilizing device of this invention, as a motor, CPU, a memory, and a power supply for liquid crystal displays, For example, although DC power supply of 3.0-6.0V which were created by half-wave rectification, a voltage drop, resistance, a capacitor, etc. via an AC/DC adaptor to AC100V, or a dry cell of 3.0-6.0V is used, Preferably, an AC/DC discrimination circuit is built in and DC power supply created from an AC power are used preferentially. For this reason, while a tip plug of an AC/DC adaptor is connected to a connector of a drug volatilizing device, for example, a circuit where current supply from a dry cell is intercepted can be allocated. It is as the following when a control program of CPU at the time of setting voltage for a motor operation to 2.0V-3.0V is illustrated here.

- (1) In the case of an AC power : control of an intact display (again full display) of a dry cell, discernment and control of liquid crystal display of classification of a cartridge, control of a drugs residual quantity display function, programmed control of intermittent vaporization,
- (2) In the case of a dry cell power supply : measurement and control of liquid crystal display of residue voltage of a dry cell (in the case [2.0] of less than V alarm display), discernment and control of liquid crystal display of classification of a cartridge, control of a drugs residual quantity display function, programmed control of intermittent vaporization.

About residue voltage of a dry cell, a sag discrimination circuit is built in and CPU should just be made to perform recognition and measurement of voltage. And shape or a display design of the liquid crystal display are not limited at all, and even if it unites with the above-mentioned drugs residue liquid crystal display and they are a different body, they are not cared about.

[0020]

In this way, an intermittent type drug volatilizing device of obtained this invention, By a motor, make it rotate and a cartridge which stores a drugs impregnation body by the double effect of an operation of this centrifugal force, and a wind force according to this centrifugal force and a fan preferably. While vaporizing and making drugs emit efficiently, since rotation and a pause of a motor are repeated and vaporization is controlled intermittently, effective use of drugs is attained. And since insect killing and the insect control effect of having excelled to garments noxious insects, such as clothes moths, such as a clothes wardrobe and a closet, and a carpet beetle, and various noxious insects, such as an indoor mosquito, ** and a fly, and a chironomid, are acquired according to the insect pest controlling method of this invention using this, it is very useful and practical.

[0021]

Next, based on a concrete example and an example of an examination, an intermittent type drug volatilizing device of this invention and an insect pest controlling method using this are explained still in detail.

[Work example 1]

[0022]

Drawing 1 shows a perspective view of an example of an intermittent type drug volatilizing device of this invention, and drawing 2 shows the sectional view.

The intermittent type drug volatilizing device 1 is provided with the motor 5 which vaporizes the annular cartridge 3 which stores the drugs impregnation body 2, the sirocco fan 4 allocated in this inside, and drugs which rotated these and were impregnated with the drugs impregnation body 2. If the motor 5 is rotated, a centrifugal force and a wind force by the sirocco fan 4 will arise, and air which flowed from the upper surface inlet port 6 will flow out of an aperture slit (not shown) through the exhaust port 7 through an inside of the cartridge 3, but drugs which a flow of this air was ridden and were impregnated with the drugs impregnation body 2 are diffused in the air. The intermittent type drug volatilizing device 1 carries out the two ways of AC power supply (it connects with the power cord 9 and the connector 10) and the dry cell 11 which pass AC/DC adaptor 8 as a power supply, The electric power switch 12, the cylindrical type drugs residue liquid crystal display 13 and the dry cell residue liquid crystal display 14 which can be viewed, and the reset switch 15 are attached to an outside surface. These are connected and controlled by the power supply circuit base 16 for CPU, and the power supply circuit base 17 for motors. A program which controls ON and OFF of rotation of the motor 5 is included in the power supply circuit base 17 for motors.

[0023]

In this example, for six months, as ** compound B [2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate] 150mg, granular foaming cellulose-beads [whose mean outside diameter is about 3 mm -- trade name: -- the drugs impregnation body 2 produced by impregnating with BISUKO pearl (made by Rengo Co., Ltd.)]1.2g was stored to the annular cartridge 3 the outer diameter of 6.5 cm, 4 cm in inside diameter, and 2 cm in height. the annular cartridge 3 -- the side -- method ** of height -- the overall length is mostly equipped with the 2-mm-wide aperture slit every 3 mm.

The power supply for a motor operation was DC3.0V, the drugs residue liquid crystal display 13 showed six months as an effective hour of use of a cartridge, and, as for the intermittent type drug volatilizing device 1 of this example, the number of rotations of the motor 5 used the thing of 1400-rpm specification.

[0024]

This intermittent type drug volatilizing device 1 was loaded with the ** cartridge 3 for six months, and it was used with the closet of 6 m³. When AC/DC adaptor 8 was connected to

100V power supply and the electric power switch 12 was made one, the motor 5 operated according to the control program of "rotation 3-hour one / 21-hour OFF."

This intermittent type drug volatilizing device 1 is excellent in the drugs diffusibility in a closet by the double effect of the wind force by an operation and fan of a centrifugal force, The merit that it is effective in prevention of the breeding and extermination of garments noxious insects, such as a clothes moth, KOIGA, and a carpet beetle, and use of drugs can be efficiently saved over six months was large in spite of intermittent vaporization. Six months afterward, the cylindrical liquid crystal showed "residue zero day", and was excellent also as a display function.

[Work example 2]

[0025]

Instead of the granular drugs impregnation body 2 of Example 1, compound G [4-methoxymethyl 2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-chrysanthemate] 180mg, The drugs impregnation body 2 [object for three months] produced by impregnating with the granular calcium silicate bead 3.5g whose mean outside diameter is about 5 mm was stored to the annular cartridge 3 of the specification used in Example 1. The drugs residue liquid crystal display 13 and the specification of the motor 5 obtained the intermittent type drug volatilizing device 1 of this invention like Example 1 except having set voltage of the power supply for a motor operation to 6.0V.

[0026]

An AC/DC adaptor was not used but it set [after loading this intermittent type drug volatilizing device 1 with the cartridge 3] to the wall of a room every garbage of 15 m³. When the electric power switch 12 was made one, the motor 5 operated according to the control program of "rotation 10-minute one / 50-minute OFF." Immediately after the rotation start of the motor 5, the drugs residue liquid crystal display 13 carried out the discrimination expression of "the object for three months." The dry cell residue liquid crystal display 14 also operated, and it indicated that it is "5.6V." This intermittent type drug volatilizing device 1 vaporized drugs efficiently as the control program, and did not look at generating of noxious insects, such as flies, such as a muscid and KOBAE, a mosquito, and a chironomid, over three months at a room every garbage of this. Since the liquid crystal display 13 showed the exchange time of the cartridge 3 clearly three months afterward, the new cartridge 3 was replaced, the reset switch 15 was pushed, and use was continued.

[Work example 3]

[0027]

Instead of the granular drugs impregnation body 2 of Example 1, compound-E [4-methyl-2,3,5,6-tetrafluoro benzyl-2,2-dimethyl- 3-(1-propenyl) cyclopropane carboxylate] 200mg, granular foaming cellulose-beads [whose mean outside diameter is about 3 mm -- trade name:

-- it impregnated with BISUKO pearl (made by Rengo Co., Ltd.)]1.2g, and the drugs impregnation body 2 was obtained. This drugs impregnation body 2 was stored to the annular cartridge 3 (it does not load with a sirocco fan inside) the outer diameter of 6.5 cm, 4 cm in inside diameter, and 1 cm in height, and the intermittent type drug volatilizing device 1 of this invention of the type which operates a motor only by the dry cell 11 (two size AA batteries: 3V) was obtained.

This intermittent type drug volatilizing device 1 operated according to the control program of "rotation 30-minute one / 11.5-hour OFF." When it was used with the closet of 9 m³, the operating time of the motor was effective in prevention of the breeding and extermination of a garments noxious insect in about six months in the meantime.

[Work example 4]

[0028]

According to Example 1 and Example 2, the power supply for a motor operation produced the various drug volatilizing devices which the drugs residue liquid crystal display 13 shows six months as an effective hour of use of a cartridge by DC3.0V. When the dry cell 11 was used, it was considered as two size AA batteries (total 3V).

using it for six months with the closet of 6 m³ -- periodical -- a clothing top -- a clothes moth -- the larva was pastured and the vermin damage preventive effect of the drug volatilizing device was investigated. The result was collectively estimated [O, **, and x] and shown in Table 1.

[0029]

[Table 1]

表1：薬剤揮散装置の性能試験

| | | 薬剤揮散装置 | | | | | 食害防止効果 | | |
|-------------|----|-----------------------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------|----------|----------|
| | | ビュースト*薬剤 (蒸気圧:mPa) | 担体外 径(mm) | 含浸量 (mg) | 回転速度 (rpm) | 間欠時間 (分/時) | 開始 時 | 4ヶ月 後 | 6ヶ月 後 |
| 本 発 明 | 1 | エムペントリル(87) | 2 | 800 | 500 | 2H/22H | ○ | ○ | ○ |
| | 2 | " | 4 | 1100** | 1000 | 1H/23H | ○ | ○ | ○ |
| | 3 | 化合物F(≒10) | 3 | 180 | 1500 | 3H/21H | ○ | ○ | ○ |
| | 4 | 化合物E(≒15) | 8 | 220 | 2000 | 5H/18H | ○ | ○ | ○ |
| 比 較 | 1 | フェントリル (<1) | 3 | 300 | 1800 | 3H/21H | × | × | × |
| | 2 | 化合物F(≒10) | 3 | 180 | 1500 | 連続 | ○ | △ | × |
| | 3 | " | 3 | 850 | 1500 | 連続 | ○ | ○ | ○ |
| | 4 | " | 3 | 50 | 1500 | 3H/21H | ○ | △ | × |
| | 5 | " | 1* | 180 | 1500 | 3H/21H | ○ | ○ | △ |
| | 6 | " | 12 | 180 | 1500 | 3H/21H | ○ | △ | × |
| | 7 | " | 3 | 180 | 200 | 3H/21H | △ | △ | △ |
| | 8 | " | 3 | 180 | 2500*** | 3H/21H | ○ | ○ | △ |
| | 9 | " | 3 | 180 | — | 3H/21H | △ | △~× | × |
| | 10 | " | 3 | 180 | — | 連続 | ○ | △ | × |
| | 11 | " | 3 | 850 | — | 連続 | ○ | ○ | △ |

* 粒状物のカートリッジからの散逸あり。

** 含浸量の高いセルロースビーズを使用。

*** モーターの耐久性に問題あり。

[0030]

The intermittent type drug volatilizing device of this invention could hold an insect control effect outstanding over the long period of time for six months, for example, could acquire about 1/10 of insect control effect equivalent to the case of continuation vaporization from contrast of the example 3 of this invention, and the comparative examples 2 and 3 in the amount of drugs of 4 also by intermittent vaporization, and was very efficient and economical.

On the other hand, steam pressure did not agree to the drugs vaporization system of this invention in the active principle of less than 1 mPa like the comparative example 1, and when there were few amounts of being drugs impregnated like the comparative example 4 than 60 mg, insect control effect did not continue for a long period of time. As shown in the comparative examples 5 and 6, there is not only a possibility that the grain-like thing whose carrier outer diameter of a drugs impregnation body is less than 2 mm may dissipate from a cartridge, but the durability of insect control effect was inferior, and on the other hand, when larger than 8 mm, the translatability from the inside of a carrier of drugs to the surface is bad, and it had influence on vaporization performance. When the number of rotations of a cartridge was less than 500 rpm so that clearly from the comparative examples 7 and 8, vaporization efficiency was low, and when it exceeded 2000 rpm on the other hand, the problem was produced in the endurance of the motor and it was not desirable. Next, in the comparative examples 9 thru/or 11, the effect of intermittent vaporization was investigated about the drug volatilizing device of the conventional type which did not rotate a cartridge and fixed the drugs impregnation body. As a result, only by the wind force of the fan, by continuation vaporization, the vaporization efficiency of drugs was inferior and reduction of the amount of impregnating drugs was not able to be attained by intermittent vaporization.

[Industrial applicability]

[0031]

The intermittent type drug volatilizing device of this invention rotates the cartridge which stores a drugs impregnation body by a motor, vaporizes and makes drugs emit efficiently by the double effect of an operation of this centrifugal force, and the wind force according to this centrifugal force and a fan preferably.

On the other hand, since rotation and a pause of a motor are repeated and vaporization is controlled intermittently, effective use of drugs is attained.

Therefore, it is utilizable also for uses other than insect killing to garments noxious insects, such as clothes moths, such as a clothes wardrobe and a closet, and a carpet beetle, and various noxious insects, such as an indoor mosquito, ** and a fly, and a chironomid, and for insect control.

[Brief Description of the Drawings]

[0032]

[Drawing 1]The perspective view of an example of the intermittent type drug volatilizing device of this invention is shown.

[Drawing 2]The sectional view is shown.

[Description of Notations]

[0033]

- 1: Drug volatilizing device,
- 2: Drugs impregnation body,
- 3: Cartridge,
- 4: Sirocco fan,
- 5: Motor,
- 6: Inlet port,
- 7: Exhaust port,
- 8: AC/DC adaptor,
- 9: Power cord,
- 10: Connector,
- 11: Dry cell,
- 12: Electric power switch,
- 13: Drugs residue liquid crystal display,
- 14: Dry cell residue liquid crystal display,
- 15: Reset switch,
- 16: The power supply circuit base for CPU,
- 17: The power supply circuit base for motors,

[Translation done.]

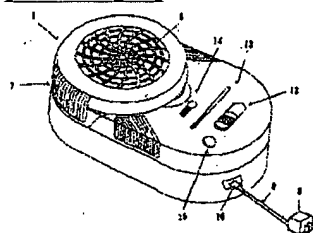
* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

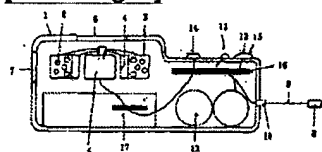
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-65261

(P2004-65261A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004. 3. 4)

(51) Int. Cl.⁷

AO1M 1/20
 AO1N 25/12
 AO1N 25/18
 AO1N 53/06
 // A61L 9/14

F I

AO1M 1/20 E
 AO1N 25/12 101
 AO1N 25/18 102A
 AO1N 53/00 506Z
 A61L 9/14

テーマコード(参考)

2B121
 4C080
 4H011

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-279500 (P2003-279500)
 (22) 出願日 平成15年7月25日(2003. 7. 25)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-217715 (P2002-217715)
 (32) 優先日 平成14年7月26日(2002. 7. 26)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000207584
 大日本除蟲菊株式会社
 大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番11号
 (72) 発明者 勝田 純郎
 兵庫県西宮市上甲東園2丁目10番10号

Fターム(参考) 2B121 AA12 AA16 CA02 CA16 CA20
 CA27 CA29 CA43 CA44 CA53
 CA54 CA61 CA67 CA81 CC02
 CC03 CC04 CC22 CC25 CC29
 EA01 EA02 FA04 FA06 FA08
 4C080 AA03 BB02 BB05 HH03 KK06
 LL01 QQ17 QQ20
 4H011 AC02 AC05 BA04 BB15 BC18
 BC19 DA02 DC10 DD05 DD06
 DF03 DH10

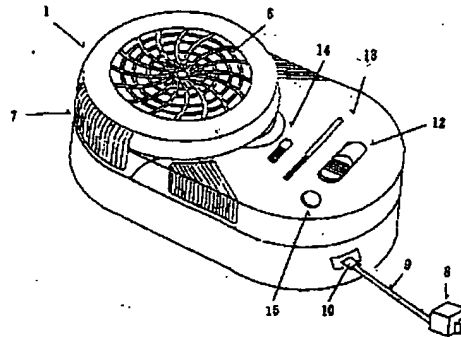
(54) 【発明の名称】 間欠式薬剤揮散装置及びこれを用いた害虫防除方法

(57) 【要約】

【課題】 遠心力の作用、好ましくは遠心力とファンによる風力のダブル効果によって、薬剤を効率的に揮散、放出させ、かつ揮散薬剤を有効活用できる薬剤揮散装置、ならびにこれを用いた害虫防除方法の提供。

【課題の解決手段】 平均外径が2～8mmの粒状もしくは略粒状の吸液性担体に25℃における蒸気圧が1～100mPaの常温揮散性ピレスロイド系薬剤を60～1300mg含浸させた薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジを500～2000rpmの速度で所定時間回転させ前記薬剤含浸体に作用する遠心力により該薬剤を2.5m³以下の空間に揮散させた後、該回転を所定時間休止させるサイクルを繰り返し、該薬剤を間欠的に揮散せしめるようになった間欠式薬剤揮散装置、及びこれを用いた害虫防除方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平均外径が 2 ～ 8 mm の粒状もしくは略粒状の吸液性担体に、25℃における蒸気圧が 1 ～ 100 mPa の常温揮散性ピレスロイド系薬剤を 60 ～ 1300 mg 含浸させた薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジを 500 ～ 2000 rpm の速度で所定時間回転させ前記薬剤含浸体に作用する遠心力により該薬剤を 25 m³以下の空間に揮散させた後、該回転を所定時間休止させるサイクルを繰り返し、該薬剤を間欠的に揮散せしめるようになしたことを特徴とする間欠式薬剤揮散装置。

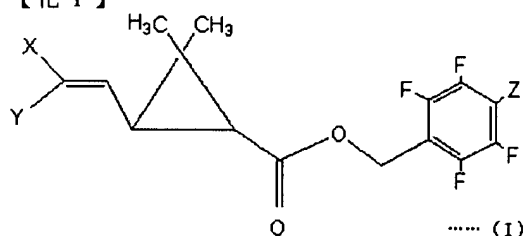
【請求項 2】

カートリッジの内周側にファンを一体的に装てんし、遠心力とファンによる風力によって、常温揮散性ピレスロイド系薬剤を揮散せしめるようになしたことを特徴とする請求項 1 に記載の間欠式薬剤揮散装置。 10

【請求項 3】

常温揮散性ピレスロイド系薬剤が、エムペントリン、テフラメトリン及び一般式 (I)

【化 1】



20

(式中、X 及び Y は同一又は相異なって水素原子、メチル基、ハロゲン原子又はトリフルオロメチル基を表し、Z は水素原子、フッ素原子、メチル基、メトキシメチル基又はプロパルギル基を表す) で表されるフッ素置換ベンジルアルコールエステル化合物から選ばれた 1 種又は 2 種以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の間欠式薬剤揮散装置。

【請求項 4】

平均外径が 2 ～ 8 mm の粒状もしくは略粒状の吸液性担体に、25℃における蒸気圧が 1 ～ 100 mPa の常温揮散性ピレスロイド系薬剤を 60 ～ 1300 mg 含浸させた薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジを 500 ～ 2000 rpm の速度で所定時間回転させ前記薬剤含浸体に作用する遠心力により該薬剤を 25 m³以下の空間に揮散させた後、該回転を所定時間休止させるサイクルを繰り返し、該薬剤を間欠的に揮散せしめるようになした間欠式薬剤揮散装置を前記空間で施用することを特徴とする害虫防除方法。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、間欠式薬剤揮散装置及びこれを用いた害虫防除方法に関するものである。 40

【背景技術】

【0002】

害虫、例えば蚊や蚋などを駆除するために、薬剤を閉鎖空間（建築物や自動車の室内、アウトドアスポーツにおけるテント内など）全体に揮散、放出させる薬剤揮散方法として、熱エネルギーを利用した蚊取線香や電気蚊取マット、液体式電気蚊取（リキッド）が一般的である。一方、電源として電池を用い、常温で薬剤含浸体にファン等の風をあてて薬剤を揮散、放出させる送風式薬剤揮散装置も、携帯用として実用化されている。しかしながら、後者の送風式薬剤揮散装置のうち、薬剤含浸体を装置に固定しファンの風力のみで薬剤を揮散させるものは揮散が十分効率的とはいえない。 50

【0003】

そこで、本発明者らは、特開2001-247406号公報において、薬剤含浸体を収納するカートリッジをモーターで回転させ、この遠心力の作用、好ましくはこの遠心力とファンによる風力によって、薬剤を一層効率的に揮散、放出させる薬剤揮散方法を開示した。この方式は、薬剤含浸体の揮散効率を飛躍的に向上させたが、これを含め、従来の送風式薬剤揮散装置は、全て薬剤を連続的に揮散、放出させる設計のため、比較的狭い空間では有効薬剤濃度を超えて揮散が継続し不経済なケースも見受けられた。

また、特開平11-308955号公報には、送風休止期間を送風期間よりも10倍以上長くした間欠式の害虫防除装置が開示されているが、薬剤保持体は固定タイプであり、前述のとおり効率的な揮散性能が期待できないものである。

【特許文献1】特開2001-247406号公報

【特許文献2】特開平11-308955号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、遠心力の作用、好ましくは遠心力とファンによる風力のダブル効果によって薬剤を効率的に揮散、放出させ、かつ揮散薬剤を有効活用できる薬剤揮散装置、ならびにこれを用いた害虫防除方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、本発明者らは、薬剤含浸体を収納するカートリッジをモーターで回転させ、この遠心力の作用、好ましくはこの遠心力とファンによる風力のダブル効果によって、薬剤を効率的に揮散、放出させる薬剤揮散方式を駆使する一方、薬剤を有効利用するために、モーターの回転と休止を繰り返し該薬剤を間欠的に揮散せしめることによって、目的の間欠式薬剤揮散装置、及びこれを用いた害虫防除方法が得られることを知見し、本発明を完成した。

【0006】

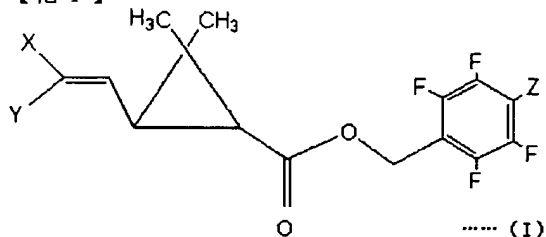
すなわち、本発明は、上記課題を解決するために、次のような構成を採用する。

(1) 平均外径が2～8mmの粒状もしくは略粒状の吸液性担体に25℃における蒸気圧が1～100mPaの常温揮散性ピレスロイド系薬剤を60～1300mg含浸させた薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジを500～2000rpmの速度で所定時間回転させ前記薬剤含浸体に作用する遠心力により該薬剤を25m³以下の空間に揮散させた後、該回転を所定時間休止させるサイクルを繰り返し、該薬剤を間欠的に揮散せしめるようになした間欠式薬剤揮散装置。

(2) カートリッジの内周側にファンを一体的に装てんし、遠心力とファンによる風力によって、常温揮散性ピレスロイド系薬剤を揮散せしめるようになした(1)記載の間欠式薬剤揮散装置。

(3) 常温揮散性ピレスロイド系薬剤が、エムペントリン、テフラメトリン及び一般式(I)

【化1】



(式中、X及びYは同一又は相異なって水素原子、メチル基、ハロゲン原子又はトリフル

オロメチル基を表し、Zは水素原子、フッ素原子、メチル基、メトキシメチル基又はプロパルギル基を表す)で表されるフッ素置換ベンジルアルコールエステル化合物から選ばれた1種又は2種以上である(1)又は(2)記載の間欠式薬剤揮散装置。

(4) 平均外径が2~8mmの粒状もしくは略粒状の吸液性担体に25℃における蒸気圧が1~100mPaの常温揮散性ピレスロイド系薬剤を60~1300mg含浸させた薬剤含浸体を、側面に通気部を有するカートリッジに収納し、該カートリッジを500~2000rpmの速度で所定時間回転させ前記薬剤含浸体に作用する遠心力により該薬剤を25m³以下の空間に揮散させた後、該回転を所定時間休止させるサイクルを繰り返し、該薬剤を間欠的に揮散せしめるようになった間欠式薬剤揮散装置を前記空間で施用する害虫防除方法。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明の間欠式薬剤揮散装置は、薬剤含浸体を収納するカートリッジをモーターで回転させ、この遠心力の作用、好ましくはこの遠心力とファンによる風力のダブル効果によって、薬剤を効率的に揮散、放出させる一方、モーターの回転と休止を繰り返し間欠的に揮散を制御するので薬剤の有効利用が可能となる。そして、これを用いた本発明の害虫防除方法によれば、洋服タンスやクローゼットなどのイガ、カツオブシムシなどの衣料害虫、また屋内の蚊や蚋、ハエ、ユスリカなどの各種害虫に対してすぐれた殺虫、防虫効果が得られるので、極めて有用かつ実用的である。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0008】

本発明の間欠式薬剤揮散装置は、屋内使用を主用途とし、特に安定した薬剤揮散性能と経済性の確保を重視してACアダプターを用い交流電源を優先的に使用するが、交流電源が得られない場面では乾電池の使用も可能とした設計になっている。もちろん、電源として乾電池のみを使用する方式を採用してもよいが、装置の構成がシンプルとなる反面、通常3~6ヶ月にわたる使用期間中、消費者が乾電池を取替えなくてもよいように仕様を設計する必要がある。

【0009】

かかる状況のもとで、本発明の間欠式薬剤揮散装置には、薬剤含浸体を収納するカートリッジが備えられ、これを回転させて前記薬剤を揮散せしめる方式を採用する。

30

薬剤含浸体の材質としては吸液性担体が用いられ、例えば紙、パルプ、ビスコースなどのセルロース系担体、エチレン-酢酸ビニル系樹脂、オレフィンポリマーなどの合成樹脂担体、ケイ酸カルシウムなどの無機質担体などがあげられる。なかでも、天然由来の紙、パルプ、ビスコースなどのセルロース系担体が好ましく、これらを粒状もしくは略粒状で、その平均外径が2mm~8mm程度となるように形成したものが使用される。特に、発泡セルロースビーズ〔商品名：ビスコパール(レンゴー株式会社製)〕が使いやすく、薬剤含浸量を高めた材質のものも入手可能である。

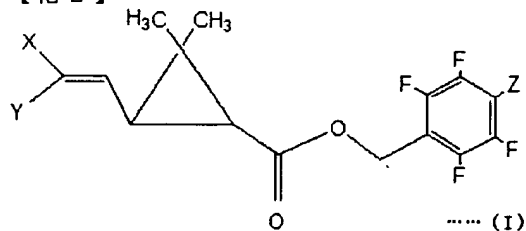
【0010】

本発明で用いられる薬剤としては、25℃における蒸気圧が1~100mPaの常温揮散性ピレスロイド系薬剤が用いられ、このような薬剤としては、例えば、エムペントリン、

40

テフラメトリン及び一般式(I)

【化2】



50

(式中、X及びYは同一又は相異なって水素原子、メチル基、ハロゲン原子又はトリフルオロメチル基を表し、Zは水素原子、フッ素原子、メチル基、メトキシメチル基又はプロパルギル基を表す)で表されるフッ素置換ベンジルアルコールエステル化合物を例示することができる。

【0011】

一般式(1)で表される化合物の具体例としては、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート(以後、化合物Aと称す)、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Bと称す)、2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(2, 2-ジクロロビニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Cと称す)、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(2-クロロ-2-トリフルオロメチルビニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Dと称す)、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Eと称す)、4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(2, 2-ジフルオロビニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Fと称す)、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジルークリサンテマート(以後、化合物Gと称す)、4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Hと称す)、2, 3, 4, 5, 6-ペンタフルオロベンジルークリサンテマート(以後、化合物Iと称す)、又は4-プロパルギル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート(以後、化合物Jと称す)をあげることができる。これらの化合物は一種類を使用してもよいし、又は二種類以上の化合物を組み合わせて使用してもよい。なお、一般式(1)で表される化合物には、その不斉炭素や二重結合に基づく光学異性体や幾何異性体が存在するが、これらの各々やそれらの任意の混合物の使用も本発明に含まれるのは勿論である。

【0012】

本発明では、カートリッジあたり、前記吸液性担体(通常1~3g、好ましくは1~2g)に前述の薬剤を全体で60~1300mg、好ましくは60~600mg含浸させる。薬剤の含浸量が60mgより少ないと、殺虫効力の持続性に不足を生じる場合がある。一方、含浸量の最大量は吸液性担体の吸液能から1300mg以下であり、薬剤揮散性等を考慮して600mg以下が好ましい。

薬剤の含浸に際しては、必要に応じ溶剤、希釈剤、界面活性剤、分散剤、徐放化剤などを用い、また従来から知られている各種含浸手段を採用することができる。更に、前記薬剤含浸体に、安定剤、香料、着色剤、帯電防止剤などを適宜配合してもよく、また薬剤組成物に、揮散性能に支障をきたさない程度において、揮散性の高い他の殺虫、忌避成分(例えば、ヒノキチオール、カルボン、サフロール、シトロネロール、ケイ皮アルデヒドなどの防虫香料など)、殺ダニ剤、防黴剤、殺菌剤、消臭剤などを添加して多目的組成物とすることもできる。

【0013】

本発明で使用するカートリッジは側面に通気部を有する。その設置方法としては、例えば開口スリットを多数並設する方法や、並設したホルダーにネットを固定して構成する方法などがあるがこれらに限定されるものではない。但し、薬剤の凝縮が揮散性能に影響を及ぼさないよう十分な通気性を確保すると同時に、薬剤含浸体の散逸を防止するために、開口スリットの場合、スリット幅を1mm以上でかつ薬剤含浸体の平均外径の0.7倍以下とするのが好ましい。一方ネットの場合、線間距離は、例えば1mm以上でかつ薬剤含浸体の平均外径の0.7倍以下に設定するのがよい。

【0014】

10

20

30

40

50

前記カートリッジの形状や大きさは、薬剤含浸体収納部の構造を考慮して任意に決定することができる。本発明の間欠式薬剤揮散装置は、前記薬剤含浸体に遠心力が作用して薬剤の揮散効率を高めえるものであるが、例えばカートリッジの内周側にファンを装てんして、ファンによる風力を付与する構成を採用するのが好ましい。前記カートリッジの周囲に、スリット状、メッシュ状などの保護バーを装着し、指などが回転するカートリッジに触れないような構成を好適に採用することができ、この際に前記カートリッジを収納する薬剤揮散装置の一部に前記保護バーの機能を持たせてもよい。また、使用前に、カートリッジに収納した薬剤含浸体から薬剤が揮散することを防止するため、カートリッジの通気部に遮蔽部材（例えば、シールテープなど）を貼付してもよく、かかる遮蔽部材は、通常使用直前に剥離される。

10

【0015】

本発明で用いるモーターの仕様は、DC 2.0V～6.0V駆動で、500～2000rpmの回転数を与えるものであり、例えば100Vの交流電源は、ACアダプターを用いて電圧ドロップ、整流した後モーター用電源回路に供給される。ACアダプターは、間欠式薬剤揮散装置に内蔵してもよいが、コンセントプラグと一体化すると、プラグと薬剤揮散装置間の電源コードを軽量化できるというメリットを有する。また、電源コードの先端プラグを薬剤揮散装置のコネクターと取り外し可能に構成することもできる。

【0016】

本発明では、ファン（送風機構）を装てんするのが好ましく、その形状や大きさは特に限定されないが、揮散性能の点からシロッコファンが好適である。そして、カートリッジを回転させる本発明の方式では、カートリッジの内周側にシロッコファンを配設するとともにこれらを一体化させたものが成型上有利である。

20

【0017】

本発明の間欠式薬剤揮散装置は、所定時間回転させ前記薬剤含浸体に作用する遠心力により該薬剤を 25 m^3 以下、好ましくは 15 m^3 以下の空間に揮散させた後、該回転を所定時間休止させるサイクルを繰り返し、該薬剤を間欠的に揮散せしめるようにしたことに特徴を有する。

すなわち、モーターを回転させて処理空間が有効薬剤濃度に達した後は、回転を休止させても有効薬剤濃度に近い値を維持できることによるものである。所定の回転時間と所定の休止時間は、薬剤揮散装置が使用される場所、用途などによって適宜設定することができる。例えば1日に1時間オン／23時間オフ、3時間オン／21時間オフ、12時間に30分オン／11.5時間オフ、1時間に10分オン／50分オフなどで行うことができる。

30

【0018】

本発明の間欠式薬剤揮散装置には、上記間欠揮散のプログラムを制御するCPU（中央処理装置）やメモリーを内蔵し、更に液晶による目視可能な（1）薬剤残量表示機能、（2）乾電池の残量表示機能を備えるのが好ましい。

薬剤残量表示機能の制御方式としては種々可能であり、例えば所定量以上の電圧下でモーターが作動する際に固有の周波パルスを発振するRC発振回路を内蔵し、この発振パルスの感知とこれに基づくモーター作動時間の計測、ならびに薬剤残量への変換を制御する方式を採用することができる。通常、メモリーを備え、タイマーのデータは電源を切っても消失しないように保存される。また、カートリッジの取替え後にリセットスイッチを押せば、モーター作動時間の計測プログラムがリセットされる。

40

薬剤残量液晶表示器の形状や表示デザインも任意で、例えばカートリッジの種別に対応した個数の棒状の液晶表示器を設けてもよいし、一個の液晶表示器で切り替え可能に表示するようにしてもよい。

【0019】

本発明の間欠式薬剤揮散装置では、モーター、CPU、メモリー、液晶表示器用電源として、例えばAC100VにACアダプターを介し半波整流、電圧ドロップ、抵抗、コンデンサー等により作成した3.0～6.0Vの直流電源、あるいは3.0～6.0Vの乾電

50

池を用いるが、好ましくは、AC/DC判別回路を内蔵し、AC電源から作成した直流電源を優先的に使用する。このため、例えばACアダプターの先端プラグが薬剤揮散装置のコネクターに接続されると同時に、乾電池からの電源供給が遮断される回路を配設しうる。ここで、モーター作動用電圧を例えば2.0V～3.0Vとした場合のCPUの制御プログラムを例示すると以下の如くである。

(1) AC電源の場合：乾電池の未使用表示(又full表示)の制御、カートリッジの種別の識別とその液晶表示の制御、薬剤残量表示機能の制御、間欠揮散のプログラム制御、

(2) 乾電池電源の場合：乾電池の残量電圧の計測とその液晶表示の制御(2.0V未満の場合警告表示)、カートリッジの種別の識別とその液晶表示の制御、薬剤残量表示機能の制御、間欠揮散のプログラム制御。

なお、乾電池の残量電圧については、電圧低下判別回路を内蔵し、CPUが電圧の認識と計測を行うようにすればよい。そして、その液晶表示器の形状や表示デザインは何ら限定されず、前述の薬剤残量液晶表示器と一体化されていても別体であっても構わない。

【0020】

こうして得られた本発明の間欠式薬剤揮散装置は、薬剤含浸体を収納するカートリッジをモーターで回転させ、この遠心力の作用、好ましくはこの遠心力とファンによる風力のダブル効果によって、薬剤を効率的に揮散、放出させる一方、モーターの回転と休止を繰り返し間欠的に揮散を制御するので薬剤の有効利用が可能となる。そして、これを用いた本発明の害虫防除方法によれば、洋服タンスやクローゼットなどのイガ、カツオブシムシなどの衣料害虫、また屋内の蚊や蚋、ハエ、ユスリカなどの各種害虫に対してすぐれた殺虫、防虫効果が得られるので、極めて有用かつ実用的である。

【0021】

次に、具体的実施例ならびに試験例に基づいて、本発明の間欠式薬剤揮散装置、及びこれを用いた害虫防除方法を更に詳細に説明する。

【実施例1】

【0022】

図1は本発明の間欠式薬剤揮散装置の一例の斜視図を、図2はその断面図を示す。

間欠式薬剤揮散装置1は、薬剤含浸体2を収納する環状カートリッジ3とこの内側に配設されたシロッコファン4と、これらを回転させて薬剤含浸体2に含浸させた薬剤を揮散させるモーター5を備えている。モーター5を回転させると、遠心力とシロッコファン4による風力が生じ、上面吸気口6から流入した空気はカートリッジ3の内部を通り開口スリット(図示せず)から排気口7を経て流出するが、この空気の流れにのって薬剤含浸体2に含浸させた薬剤は空中に放散される。間欠式薬剤揮散装置1は、電源としてACアダプター8を介する交流電源(電源コード9及びコネクター10に接続)と乾電池11を両用し、外表面には電源スイッチ12、目視可能な棒状タイプの薬剤残量液晶表示器13や乾電池残量液晶表示器14、リセットスイッチ15が付設されている。これらはCPU用電源回路基盤16やモーター用電源回路基盤17に接続し制御される。また、モーター用電源回路基盤17には、モーター5の回転のオン/オフを制御するプログラムが組み込まれている。

【0023】

本実施例では、6ヶ月用として、化合物B[2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2, 2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート]150mgを、平均外径が約3mmの粒状発泡セルロースビーズ[商品名：ビスコパール(レンゴー株式会社製)]1.2gに含浸させて得られた薬剤含浸体2を、外径6.5cm、内径4cm、高さ2cmの環状カートリッジ3に収納した。なお、環状カートリッジ3は、側面に高さ方向ほぼ全長に幅2mmの開口スリットを3mmおきに備えている。

また、本実施例の間欠式薬剤揮散装置1は、モーター作動用電源がDC3.0Vで、薬剤残量液晶表示器13がカートリッジの有効使用時間として6ヶ月を示し、モーター5の回転数が1400rpm仕様のものを用いた。

【0024】

本間欠式薬剤揮散装置 1 に 6 ヶ月用カートリッジ 3 を装填し、 6 m^3 のクローゼットで使
用した。AC アダプター 8 を 100 V 電源に接続して電源スイッチ 12 をオンにしたところ、モーター 5 が「回転 3 時間オン／21 時間オフ」の制御プログラムに従って作動した。

本間欠式薬剤揮散装置 1 は、遠心力の作用とファンによる風力のダブル効果でクローゼット内の薬剤拡散性にすぐれ、間欠的な揮散にもかかわらず 6 ヶ月にわたりイガ、コイガ、カツオブシムシなどの衣料害虫の防除に有効で、薬剤の使用を効率的に節約できるというメリットが大きかった。更に、6 ヶ月後、棒状の液晶が「残量 0 日」を示し表示機能としても優れていた。

【実施例 2】

10

【0025】

実施例 1 の粒状薬剤含浸体 2 の代わりに、化合物 G [4-メトキシメチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-クリサンテマート] 180 mg を、平均外径が約 5 mm の粒状ケイ酸カルシウムビーズ 3.5 g に含浸させて得られた薬剤含浸体 2 [3 ヶ月用] を、実施例 1 で用いた仕様の環状カートリッジ 3 に収納した。またモーター作動用電源の電圧を 6.0 V とした以外は、薬剤残量液晶表示器 13 や、モーター 5 の仕様は実施例 1 と同様にして本発明の間欠式薬剤揮散装置 1 を得た。

【0026】

AC アダプターを使用せず、本間欠式薬剤揮散装置 1 にカートリッジ 3 を装填後、 15 m^3 のゴミ置き室の壁にセットした。電源スイッチ 12 をオンにしたところ、モーター 5 が「回転 10 分オン／50 分オフ」の制御プログラムに従って作動した。モーター 5 の回転開始直後に、薬剤残量液晶表示器 13 が「3 ヶ月用」を識別表示した。また、乾電池残量液晶表示器 14 も作動し、「 5.6 V 」であることを表示した。本間欠式薬剤揮散装置 1 は、制御プログラムどおり効率的に薬剤を揮散させ、このゴミ置き室では 3 ヶ月間にわたり、イエバエ、コバエなどのハエ類、蚊、ユスリカなどの害虫の発生を見ることはなかった。また、3 ヶ月後に液晶表示器 13 がはっきりとカートリッジ 3 の交換時期を示したので、新しいカートリッジ 3 を入れ替えリセットスイッチ 15 を押して使用を継続した。

20

【実施例 3】

【0027】

実施例 1 の粒状薬剤含浸体 2 の代わりに、化合物 E [4-メチル-2, 3, 5, 6-テトラフルオロベンジル-2-ジメチル-3-(1-プロペニル)シクロプロパンカルボキシレート] 200 mg を、平均外径が約 3 mm の粒状発泡セルロースビーズ [商品名：ビスコパール (レンゴー株式会社製)] 1.2 g に含浸させて薬剤含浸体 2 を得た。この薬剤含浸体 2 を、外径 6.5 cm 、内径 4 cm 、高さ 1 cm の環状カートリッジ 3 (内側にシロッコファンを装てんせず) に収納し、乾電池 11 (単 3 電池 2 個： 3 V) のみでモーターを作動させるタイプの本発明の間欠式薬剤揮散装置 1 を得た。

30

本間欠式薬剤揮散装置 1 は、「回転 30 分オン／11.5 時間オフ」の制御プログラムに従って作動した。 9 m^3 のクローゼットで使用したところ、モーターの作動時間はほぼ 6 ヶ月間で、この間衣料害虫の防除に有効であった。

【実施例 4】

40

【0028】

実施例 1 及び実施例 2 に準じ、モーター作動用電源が $\text{DC } 3.0\text{ V}$ で、薬剤残量液晶表示器 13 がカートリッジの有効使用時間として 6 ヶ月間を示す各種薬剤揮散装置を作製した。なお、乾電池 11 を用いる場合は、単 3 電池 2 個 (計 3 V) とした。

6 m^3 のクローゼットで 6 ヶ月間使用し、定期的に衣類上にイガ幼虫を放飼して薬剤揮散装置の食害防止効果を調べた。結果は、○、△、×で評価し、併せて表 1 に示した。

【0029】

【表 1】

表 1：薬剤揮散装置の性能試験

| | | 薬剤揮散装置 | | | | | 食害防止効果 | | |
|-------------|----|------------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------|----------|----------|
| | | ヒートポンプ薬剤 (蒸気圧: mPa) | 担体外 径 (mm) | 含浸量 (mg) | 回転速度 (rpm) | 間欠時間 (分/時) | 開始 時 | 4ヶ月 後 | 8ヶ月 後 |
| 本 発 明 | 1 | エタノール(87) | 2 | 800 | 500 | 2H/22H | ○ | ○ | ○ |
| | 2 | " | 4 | 1100** | 1000 | 1H/23H | ○ | ○ | ○ |
| | 3 | 化合物 F(≈10) | 3 | 180 | 1500 | 3H/21H | ○ | ○ | ○ |
| | 4 | 化合物 E(≈15) | 8 | 220 | 2000 | 5H/19H | ○ | ○ | ○ |
| 比 較 | 1 | ファン(＜1) | 3 | 300 | 1800 | 3H/21H | × | × | × |
| | 2 | 化合物 F(≈10) | 3 | 180 | 1500 | 連続 | ○ | △ | × |
| | 3 | " | 3 | 850 | 1500 | 連続 | ○ | ○ | ○ |
| | 4 | " | 3 | 50 | 1500 | 3H/21H | ○ | △ | × |
| | 5 | " | 1* | 180 | 1500 | 3H/21H | ○ | ○ | △ |
| | 6 | " | 12 | 180 | 1500 | 3H/21H | ○ | △ | × |
| | 7 | " | 3 | 180 | 200 | 3H/21H | △ | △ | △ |
| | 8 | " | 3 | 180 | 2500*** | 3H/21H | ○ | ○ | △ |
| | 9 | " | 3 | 180 | — | 3H/21H | △ | △～× | × |
| | 10 | " | 3 | 180 | — | 連続 | ○ | △ | × |
| | 11 | " | 3 | 850 | — | 連続 | ○ | ○ | △ |

* 粒状物のカートリッジからの散逸あり。

** 含浸量の高いセルロースビーズを使用。

*** モーターの耐久性に問題あり。

10

【0030】

本発明の間欠式薬剤揮散装置は、6ヶ月間の長期にわたり優れた防虫効力を保持し、例えば本発明例3と比較例2及び3の対比から、間欠揮散によっても約1/4の薬剤量で連続揮散の場合と同等の防虫効力を得ることができ、極めて効率的かつ経済的であった。これに対し、比較例1のように蒸気圧が1 mPa未満の有効成分では本発明の薬剤揮散システムに合致せず、比較例4の如く薬剤含浸量が60 mgより少ないと防虫効力が長期間持続しなかった。また、比較例5及び6に示されるように、薬剤含浸体の担体外径が2 mm未満であると粒状物がカートリッジから散逸する恐れがあるばかりでなく防虫効力の持続性が劣り、一方8 mmより大きいと薬剤の担体内部から表面への移行性が悪く揮散性能に影響があった。更に、比較例7及び8から明らかなように、カートリッジの回転数が500 rpm未満の場合、揮散効率が低く、一方2000 rpmを超えるとモーターの耐久性に問題を生じ好ましくなかった。次に比較例9ないし11では、カートリッジを回転させず薬剤含浸体を固定した従来型の薬剤揮散装置について間欠揮散の効果を調べた。その結果、ファンの風力だけでは連続揮散でも薬剤の揮散効率が劣り、間欠揮散によって含浸薬剤量の低減化を図ることはできなかった。

20

30

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明の間欠式薬剤揮散装置は、薬剤含浸体を収納するカートリッジをモーターで回転させ、この遠心力の作用、好ましくはこの遠心力とファンによる風力のダブル効果によって、薬剤を効率的に揮散、放出させる一方、モーターの回転と休止を繰り返し間欠的に揮散を制御するので薬剤の有効利用が可能となる。従って、洋服タンスやクローゼットなどのイガ、カツオブシムシなどの衣料害虫、また屋内の蚊や蚋、ハエ、ユスリカなどの各種害虫に対する殺虫、防虫用以外の用途でも実用化が可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の間欠式薬剤揮散装置の一例の斜視図を示す。

【図2】その断面図を示す。

【符号の説明】

【0033】

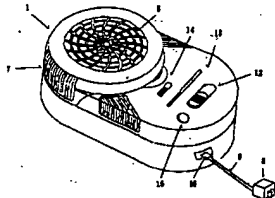
1：薬剤揮散装置、

2：薬剤含浸体、

50

- 3：カートリッジ、
- 4：シロッコファン、
- 5：モーター、
- 6：吸気口、
- 7：排気口、
- 8：A Cアダプター、
- 9：電源コード、
- 10：コネクター、
- 11：乾電池、
- 12：電源スイッチ、
- 13：薬剤残量液晶表示器、
- 14：乾電池残量液晶表示器、
- 15：リセットスイッチ、
- 16：C P U用電源回路基盤、
- 17：モーター用電源回路基盤、

【図1】



【図2】

